

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
30. Oktober 2003 (30.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/089303 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B65B 9/13**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PC/T/EP03/04065**

(22) Internationales Anmeldedatum:  
17. April 2003 (17.04.2003)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:  
202 06 246.5 19. April 2002 (19.04.2002) DE  
202 06 245.7 19. April 2002 (19.04.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Aus-  
nahme von US): **MSK-VERPACKUNGSSYSTEME**

**GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAF-  
TUNG [DE/DE]; Benzstrasse, 47533 Kleve (DE).**

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HANNEN, Reiner**  
[DE/DE]; Pastor-Smits-Weg 18, 47546 Kalkar-Wissel  
(DE). **VERMEULEN, Norbert** [DE/DE]; Hahnenacker  
4, 47533 Kleve-Warbeyen (DE).

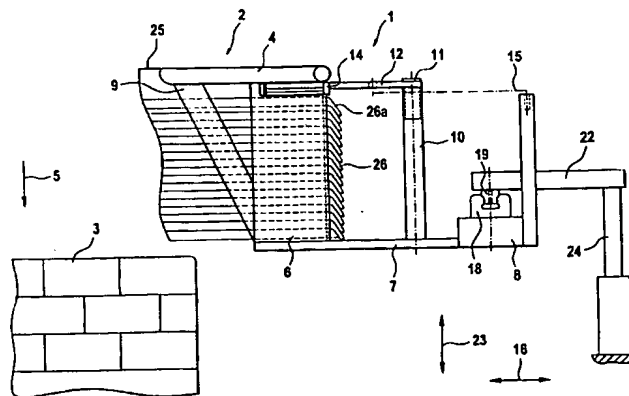
(74) Anwalt: **DR. STARK & PARTNER; Moerser Strasse**  
140, 47803 Krefeld (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **DEVICE AND METHOD FOR WRAPPING UNIT LOADS OR PACKAGED GOODS**

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM UMHÜLLEN VON STÜCK- ODER PACKGUT**



(57) Abstract: The invention relates to an improved device and method for wrapping unit loads or packaged goods (3) using an at least approximately hood-shaped, elastic section of film (25) which is gathered into folds (26), stretched, and then pulled over the unit load or packed goods (3). The gathered film section (25) is stretched by means of a covering element (1) which can be displaced along the unit load or packaged goods (3), and is pulled over the unit load or packaged goods (3). Generally, the covering device (1) can comprise four tensioning fingers (2) which can be moved in the plane perpendicular to the covering direction (5) and respectively comprise a bow-shaped tensioning element (4) extending essentially in said plane and a bow-shaped supporting element (6) which is fixed to the tensioning element and extends essentially in the covering direction (5), such that the gathered film section (25) is received in the regions respectively corresponding to the corners of the unit load or packaged goods (3) to be wrapped, and is then pulled over the unit load or packaged goods (3).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft die Weiterentwicklung einer Vorrichtung und eines Verfahren zum Umhüllen von Stück- oder Packgut (3) mit einem zumindest in etwa haubenförmigen elastischen Folienabschnitt (25), der durch Rafften in Falten (26) gelegt und gestreckt und anschließend

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/089303 A1



MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

über das Stück- oder Packgut (3) gezogen wird, wobei der geraffte Folienabschnitt (25) mittels einer entlang des Stück- oder Packgutes (3) verfahrbaren Überzieheinrichtung (1) gestreckt und über das Stück- oder Packgut (3) übergezogen wird, und wobei üblicherweise die Überzieheinrichtung (1) vier in der zur Überziehrichtung (5) senkrechten Ebene bewegbare Spannfinger (2) aufweisen kann, die jeweils ein im Wesentlichen sich in dieser Ebene erstreckendes bügelartiges Spannelement (4) und ein daran befestigtes bogenförmiges, sowie im Wesentlichen in Überziehrichtung (5) weisend sich erstreckendes Stützelement (6) aufweisen kann, um den gerafften Folienabschnitt (25) in den jeweils den Ecken des zu umhüllenden Stück- oder Packgutes (3) entsprechenden Bereichen aufzunehmen und dann über das Stück- und Packgut (3) überzuziehen.

PCT/PTO 18 OCT 2004

# Vorrichtung und Verfahren zum Umhüllen von Stück- oder Packgut

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umhüllen von Stück- oder Packgut mit einem zumindest in etwa haubenförmigen elastischen Folienabschnitt, der durch Raffen in Falten gelegt und gestreckt und anschließend über das Stück- oder Packgut gezogen wird, wobei der geraffte Folienabschnitt mittels einer entlang des Stück- oder Packgutes verfahrbaren Überzieheinrichtung gestreckt und über das Stück- oder Packgut übergezogen wird, und wobei die Überzieheinrichtung vier in der zur Überziehrichtung senkrechten Ebene bewegbare Spannfinger aufweist, die jeweils ein im Wesentlichen sich in dieser Ebene erstreckendes bügelförmiges Spannelement und ein daran befestigtes bogenförmiges, sowie im Wesentlichen in Überziehrichtung weisend sich erstreckendes Stützelement aufweisen, um den gerafften Folienabschnitt in den jeweils den Ecken des zu umhüllenden Stück- oder Packgutes entsprechenden Bereichen aufzunehmen und dann über das Stück- und Packgut überziehen.

Bei einer Art einer bekannten Vorrichtung zum Umhüllen erfolgt das in Faltenlegen des Folienabschnittes, bei dem es sich üblicherweise um eine an einem Ende geschlossene

**BESTÄTIGUNGSKOPIE**

- 2 -

Haube handelt, durch Raffen auf der Überzieheinrichtung selbst. Die Überzieheinrichtung weist hierzu auseinander fahrbare Spanneckten auf, wobei vorzugsweise in den Eckbereichen der Überzieheinrichtung je ein Paar von einer Raffrolle und einer gegenüberliegenden Gegenrolle vorgesehen ist, die um ihre horizontale Achse drehbar gelagert sind. Nach Einführen der Überzieheinrichtung in den Folienabschnitt wird der Folienabschnitt zwischen den Gegenrollen und den Raffrollen eingespannt und durch die angetriebenen Raffrollen in Falten gelegt. Nach dem in Faltenlegen werden die Spanneckten auseinander gefahren, damit eine Spannung auf den Folienabschnitt ausgeübt wird und so der Folienabschnitt gedehnt wird, damit er anschließend über das Stück- oder Packgut gezogen werden kann. Hierzu wird die Überzieheinrichtung entlang des Stück- oder Packgutes abgesenkt, wobei der Folienabschnitt an der Oberseite des Stück- oder Packgutes anliegt und hierdurch festgehalten wird. Beim Absenken werden die Falten, die den Umfang des Folienabschnittes bilden, zunehmend abgezogen, so dass, wenn die Überzieheinrichtung ihre unterste Stellung erreicht, der gesamte Folienabschnitt keine Falten mehr aufweist und das Stück- oder Packgut und ggf. die darunter befindliche Palette umgibt.

Um zu verhindern, dass beim Strecken der Folienabschnitt von den Spanneckten abgezogen wird, wird dieser zwischen den Raffrädern und den Gegenrollen fixiert. Nachteilig ist, dass der Folienabschnitt nur auf einer sehr geringen Fläche fixiert wird, so dass der Folienabschnitt im Kopfbereich nur bedingt gestreckt werden kann, da ansonsten der Folienabschnitt beschädigt wird.

Bei einer anderen Art einer bekannten Vorrichtung ist eine separate Raff- und eine separate Überzieheinrichtung vor-

- 3 -

gesehen. Der Folienabschnitt wird von einer Raffeinrichtung gerafft und dann von einer separat bewegbaren Überzieheinrichtung übernommen, die diesen anschließend über das Stück- oder Packgut überzieht. Die Überzieheinrichtung weist in den Eckbereichen entgegen der Überziehrichtung weisende stabförmige Halteelemente auf, die den gerafften Folienabschnitt von der Raffeinrichtung übernehmen. Der Folienabschnitt wird anschließend durch Auseinanderfahren der Halteelemente gedehnt und die Überzieheinrichtung zum Überziehen entlang des Stück- oder Packgutes bewegt. Als Nachteil erweist sich, dass beim Strecken des Schlauchabschnittes dieser nicht hinreichend fixiert ist, so dass der Folienabschnitt nicht hinreichend gestreckt werden kann, da er teilweise von den Halteelementen abrutscht.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung gemäß Oberbegriff dahingehend zu verbessern, dass der Kopfbereich des Folienabschnittes stärker gestreckt werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass zumindest an einem Spannfinger eine von außen zumindest im Bereich der dem Stück- oder Packgut kurz vor Erreichen der Überziehposition am entferntesten befindlichen, über das Stück- oder Packgut überzuziehenden Falte, insbesondere im an diese Falte angrenzenden ungefalteten Bereich des Folienabschnittes, an den Folienabschnitt anlegbare, backenähnliche und den Eckbereich des Spannfingers zumindest teilweise umgreifende Fixiereinrichtung zur klemmenden Fixierung des entsprechenden Bereiches des Folienabschnittes auf den Spannfingern beim Strecken vorgesehen ist. Die Fixiereinrichtung wird vor dem Strecken von außen zumindest im Bereich der dem Stück- oder Packgut kurz vor Erreichen der Überziehposition am entferntesten befindlichen, über das Stück- oder Packgut überzuziehenden Falte, insbeson-

- 4 -

dere im an diese Falte angrenzenden ungefalteten Bereich, an den Folienabschnitt angelegt, so dass der Folienabschnitt zwischen der Fixiereinrichtung und dem Spannfinger klemmend fixiert wird. Hierdurch kann der Folienabschnitt im Kopfbereich stärker gedehnt werden. Die Fixiereinrichtung wird erst dann wieder gelöst, nachdem beim Überziehen der Kopfbereich des Folienabschnittes an dem Stück- oder Packgut anliegt. Sodann wird die Überzieheinrichtung entlang des Stück- oder Packgutes verfahren, so dass die Falten von der Überzieheinrichtung abgezogen werden können und das Stück- oder Packgut von dem Folienabschnitt umgeben ist.

Sofern ein Straffen in Überziehrichtung des nahezu vollständig an dem Stück- oder Packgut anliegenden Folienabschnittes und ggf. ein Strecken in Überziehrichtung gewünscht ist, können die Fixiereinrichtungen vorzugsweise im Bereich der noch nicht von den Spannfiguren abgezogenen, zuletzt über das Stück- oder das Packgut überzuziehenden Falte wieder von außen an den Folienabschnitt angelegt werden. Durch diese klemmende Fixierung im Bereich des offenen Endes des Folienabschnittes kann der Folienabschnitt zusätzlich in Überziehrichtung im nahezu vollständig übergezogenen Zustand noch gestrafft und gestreckt werden.

Vorteilhafterweise ist bei zwei diagonal gegenüberliegenden Spannfiguren je eine Fixiereinrichtung vorgesehen. Es ist aber auch durchaus möglich, dass an jedem Spannfinger je eine Fixiereinrichtung angeordnet ist.

Die Fixiereinrichtung kann eine im Wesentlichen der Außenkontur des Spannfigers im Kontaktbereich von Spannfinger und Fixiereinrichtung angepasste Ausgestaltung aufweisen

- 5 -

Hierdurch wird der Folienabschnitt auf einer möglichst großen Fläche zwischen Fixiereinrichtung und Spannfinger klemmend fixiert, so dass hohe Streckungsgrade im Kopfbereich erzielt werden können. Gleichzeitig kann der Folienabschnitt kurz vor dem Abschluss des Überziehvorganges in Überzieheinrichtung noch stark gestrafft oder sogar gestreckt werden.

Die mit dem Folienabschnitt in Kontakt bringbare Fläche der Fixiereinrichtung kann bogenförmig ausgebildet sein.

Die Fixiereinrichtung kann in der zur Überziehrichtung senkrechten Ebene bewegbar sein. Hierzu können beispielsweise Führungsschlitten vorgesehen sein, die eine Bewegung entlang zweier angrenzender Seite des Stück- oder Packgutes erlauben. Es ist aber auch durchaus möglich, dass die Fixiereinrichtungen ausschließlich translatorisch verfahrbar sind oder eine Kombination der verschiedenen Verfahrensweisen vorgesehen ist.

Die Fixiereinrichtung kann mittels eines drehbar angeordneten Stellhebels in Richtung des entsprechenden Spannfin- gers bewegbar sein. Dabei bietet sich an, wenn die Fixier- einrichtung gelenkig an dem Stellhebel gelagert ist, so dass sich die Fixiereinrichtung optimal der Außenkontur des Spannfin- gers anpasst. Dabei bietet sich an, wenn die Fixiereinrichtung nur in einem geringen Maße in Bezug auf den Stellhebel verdrehbar ist, um zu verhindern, dass bei Bewegung der Fixiereinrichtung in Richtung des Spannfin- gers sich die Fixiereinrichtung verdreht und nicht mit der entsprechend vorgesehenen Fläche mit dem Folienabschnitt in Kontakt kommt. Der Stellhebel kann beispielsweise hy- draulisch oder pneumatisch betätigbar sein. Auch andere Antriebe, wie z. B. elektrische, sind möglich.

- 6 -

Zur Erhöhung der Klemmwirkung kann zumindest die mit dem Folienabschnitt in Kontakt bringbare Fläche der Fixiereinrichtung eine haftungsverbessernde Oberfläche aufweisen.

Die Oberfläche kann dabei eine haftungsverbessernde Beschichtung aufweisen.

Um Beschädigungen des Folienabschnittes zu vermeiden, kann die Oberfläche eine weiche Beschichtung, insbesondere Moosgummi, aufweisen.

Es ist aber auch durchaus möglich, dass die Oberfläche abwechselnd erhabene und vertiefte Bereiche aufweist.

Sofern die Überzieheinrichtung lediglich zum Strecken und Überziehen vorgesehen ist, ist zum unabhängigen Raffens eine separate Raffeinrichtung vorgesehen. Das anschließende Strecken des Folienabschnittes und Überziehen über das Stück- oder Packgut erfolgt dann durch die von der Raffeinrichtung separat und getrennt von der Raffeinrichtung entlang des Stück- oder Packgutes verfahrbaren Überzieheinrichtung. Hierdurch ist es möglich, dass mittels der Raffeinrichtung bereits ein weiterer Folienabschnitt gerafft werden kann, während der vorhergehende Folienabschnitt noch über das Stück- oder Packgut übergezogen wird.

Vorteilhafterweise entspricht die mit dem Folienabschnitt in Kontakt bringbare Fläche der Fixiereinrichtung im Wesentlichen der minimal zur Vermeidung einer Beschädigung des Folienabschnittes während des Streckens unter Abstimmung auf die technischen Merkmale und Eigenschaften des Folienabschnittes sowie der zu erzielenden Streckung erforderlichen Anpressfläche. Unter "technischen Merkmalen"



- 7 -

und Eigenschaften werden beispielsweise die Dicke, die Elastizität oder die Streckbarkeit des Folienabschnittes verstanden, die Einfluss auf die minimale erforderliche Anpressfläche haben, um Beschädigungen zu vermeiden. Unter Umständen kann auch die Form, die Größe oder die Beschaffenheit des Stück- oder Packgutes die Größe der minimal erforderlichen Anpressfläche beeinflussen.

Gegenstand der Erfindung ist ebenfalls ein Verfahren zum Umhüllen eines Stück- oder Packgutes mit einem zumindest in etwa haubenförmigen elastischen Folienabschnitt, der durch Raffen in Falten gelegt und gestreckt und anschließend über das Stück- oder Packgut gezogen wird, wobei der geraffte Folienabschnitt mittels einer entlang des Stück- oder Packgutes verfahrbaren Überzieheinrichtung gestreckt und über das Stück- oder Packgut übergezogen wird, und wobei die Überzieheinrichtung vier in der zur Überzieheinrichtung senkrechten Ebene bewegbare Spannfinger aufweist, die jeweils ein im Wesentlichen sich in dieser Ebene erstreckendes bügelförmiges Spannelement und ein daran befestigtes bogenförmiges, sowie im Wesentlichen in Überzieheinrichtung weisend sich erstreckendes Stützelement aufweisen, um den gerafften Folienabschnitt in den jeweils den Ecken des zu umhüllenden Stück- oder Packgutes entsprechenden Bereichen aufzunehmen und dann über das Stück- und Packgut überzuziehen.

Als nachteilig bei bekannten Verfahren erweist sich, dass der Folienabschnitt im Kopfbereich, d. h. in dem dem Stück- oder Packgut kurz vor Erreichen der Überziehposition am entferntesten befindlichen Bereich, nicht hinreichend vor dem Überziehen gestreckt werden kann, da sich der Folienabschnitt in diesem Bereich beim Strecken von den Spannfingern lösen kann.

- 8 -

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren dahingehend zu verbessern, dass der Kopfbereich des Folienabschnittes stärker gestreckt werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass zumindest an einem Spannfinger eine von außen zumindest im Bereich der dem Stück- oder Packgut kurz vor Erreichen der Überziehposition am entferntesten befindlichen, über das Stück- oder Packgut überzuziehenden Falte, insbesondere im an diese Falte angrenzenden ungefalteten Bereich des Folienabschnittes, an den Folienabschnitt anlegbare, backenähnliche und den Eckbereich des Spannfingers zumindest teilweise umgreifende Fixiereinrichtung zur klemmenden Fixierung des entsprechenden Bereiches des Folienabschnittes auf den Spannfingern beim Strecken vorgesehen ist, wobei wenigstens eine Fixiereinrichtung vor dem Strecken des Folienabschnitts zur Fixierung im Bereich des entsprechenden Spannfingers an den Folienabschnitt angelegt und nach Kontakt des in etwa haubenförmigen Folienabschnittes mit dem Stück- oder Packgut von dem Folienabschnitt entfernt wird. Durch die klemmende Fixierung wird der Folienabschnitt beim Strecken auf den Spannfingern vor einem unbeabsichtigten teilweisen Lösen beim Strecken gesichert, so dass hohe Streckungsgrade realisiert werden können.

Vorteilhafterweise kann wenigstens eine Fixiereinrichtung nach Abziehen der Falten kurz vor Entfernen des Folienabschnittes aus dem Zugriffsbereich der Fixiereinrichtung erneut zur Fixierung des Folienabschnittes an diesen im Bereich des entsprechenden Spannfingers angelegt werden. Durch das erneute Anlegen der Fixiereinrichtung kurz vor Abschluss des Überziehvorganges kann der Folienabschnitt in Überziehrichtung gestrafft und - sofern erwünscht - auch gestreckt werden, so dass hierdurch hohe vertikale

- 9 -

Streckungsgrade erreicht werden können. Im Anschluss daran werden die Fixiereinrichtungen wieder von dem Folienabschnitt entfernt und die Überzieheinrichtung vorzugsweise in ihre ursprüngliche Position zurückgefahren.

Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Verfahren zum Umhüllen von Stück- oder Packgut mit einem zumindest in etwa haubenförmigen elastischen Folienabschnitt, der durch Rafffen in Falten gelegt und gestreckt und anschließend über das Stück- oder Packgut gezogen wird, wobei der geraffte Folienabschnitt mittels einer entlang des Stück- oder Packgutes verfahrbaren Überzieheinrichtung gestreckt und über das Stück- oder Packgut übergezogen wird, und wobei die Überzieheinrichtung vier in der zur Überziehrichtung senkrechten Ebene bewegbare Spannfinger aufweisen kann, die jeweils ein im Wesentlichen sich in dieser Ebene erstreckendes bügelförmiges Spannelement und ein daran befestigtes bogenförmiges, sowie im Wesentlichen in Überziehrichtung weisend sich erstreckendes Stützelement aufweisen kann, um den gerafften Folienabschnitt in den jeweils den Ecken des zu umhüllenden Stück- oder Packgutes entsprechenden Bereichen aufzunehmen und dann über das Stück- und Packgut überzuziehen.

Damit der geraffte und soweit gestreckte Folienabschnitt, dass er über das Stück- oder Packgut übergezogen werden kann, während des Überziehvorganges leicht und beschädigungsfrei abgezogen werden kann, wird der Folienabschnitt im Raffvorgang zieharmonikaartig gerafft. Nach dem Raffvorgang sollen die Falten dabei schräg nach unten zum verpackenden Stück- oder Packgut hin und nach außen weisend ausgerichtet sein. Erst diese gleichmäßige Ausrichtung der Falten gewährleistet ein späteres problemloses Abziehen

- 10 -

des Folienabschnittes, da dann Falte für Falte von der Überzieheinrichtung abgezogen werden kann.

Als nachteilig bei bekannten Verfahren erweist sich, dass die Falten jedoch nicht immer die gewünschte gleichmäßige Ausrichtung einnehmen. Vielmehr stellt man häufig fest, dass die Faltenlegung bereichsweise mehr oder weniger unkontrolliert erfolgt ist. Die unkontrollierte Faltenlegung kann während des Raffvorganges oder aber auch während des Streckens auftreten.

Sofern jedoch die Falten nicht die gewünschte Ausrichtung aufweisen, wird die zum Abziehen anstehende Falte von der benachbarten Falte, die erst in einem nächsten Schritt abgezogen werden soll, zumindest teilweise, wenn nicht sogar vollständig, überdeckt und so eingeklemmt und festgehalten. Dieser Umstand kann zu Beschädigungen des Folienabschnittes führen, da durch das Herausziehen dieser Falte hohe Spannungen in dem Folienabschnitt auftreten und so Löcher in den Folienabschnitt gezogen werden können. Diese Gefahr ist besonders groß bei Folienabschnitten geringer Dicke, da dann beim Herausziehen der Folienabschnitt leichter reißen kann, oder bei Stück- oder Packgut großer Höhe, da eine größere Länge an Folienabschnitt gerafft und daher eine größere Anzahl an Falten gebildet werden muss.

Aufgabe der Erfindung ist es, das vorbekannte Verfahren dahingehend zu verbessern, dass beim Überziehvorgang auch bei einer nicht optimalen vorherigen Faltenbildung Beschädigungen des Folienabschnittes verhindert werden.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der geraffte Folienabschnitt zum Überziehen über das Stück- oder Packgut in einem ersten Schritt um einen ersten höheren Betrag ge-

- 11 -

streckt wird und in einem zweiten Schritt die Streckung des Folienabschnitts während des Überziehvorganges des gerafften Folienabschnittes über das Stück- oder Packgut auf einen geringeren Betrag, der aber weiterhin das Überziehen ermöglicht, verringert wird.

Insofern wird der Folienabschnitt zunächst in einem ersten Schritt um einen Betrag gestreckt, der deutlich über der Streckung liegt, wie sie bei bisher üblichen Verfahren erfolgt ist. Dabei ist regelmäßig diese Streckung so gering wie möglich gehalten worden und auf das für eine einwandfreie Durchführung des Verfahrens erforderliche Mindeststreckung begrenzt gewesen. Zum Erzielen dieser Mindeststreckung wird bei bekannten Verfahren der Folienabschnitt um einen solchen geringeren Betrag gestreckt, dass beim Überziehen ein allseitiger Abstand zwischen jeder Seite des Stück- oder Packgutes und dem Folienabschnitt von 3 bis 5 cm besteht.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der Folienabschnitt zunächst in einem ersten Schritt um einen stärkeren Betrag gestreckt, so dass sich in diesem stärker gestreckten Zustand ein allseitiger Abstand zwischen jeder Seite des Stück- oder Packgutes und dem um den stärkeren Betrag gestreckten Folienabschnitt von etwa 6 bis 10 cm einstellt. Stärkere Streckungen sind jedoch möglich.

Durch die anschließende Reduzierung der Streckung des Folienabschnittes in einem zweiten Schritt während des Überziehvorganges - durch Aufeinanderzubewegen entsprechender Bauteile der Überzieheinrichtung, üblicherweise der Spannfinger - wird die Spannung in den Falten des gerafften Folienabschnittes vermindert, wodurch die Falten, insbesondere bei einer nicht gewollten Faltenausrichtung, nicht

- 12 -

mehr so stark von einer benachbarten Falte eingeklemmt und festgehalten sind, so dass der Folienabschnitt ohne Beschädigungen problemlos beim Überziehvorgang abgezogen werden kann.

Dabei kann die Spannungsverminderung aus einer zumindest teilweise verzögerten Rückstellung mit entsprechend resultierendem, noch über dem Mindestmaß liegenden Umfang resultieren und/oder sich bei einer erfolgten Rückstellung, die geringer ist als die bei Entfall aller Haltekräfte erfolgenden freien Rückstellung, aus dem Zeitversatz, mit dem ein Spannungsaufbau wieder erfolgt, ergeben.

Der höhere Betrag der Streckung liegt dabei außerhalb des Toleranzbereiches der Streckung um den geringeren Betrag und ist insoweit deutlich als überhöht im Vergleich zu der Streckung um den geringeren Betrag anzusehen. Das Maß des geringeren Betrages der Streckung, das der Mindeststreckung entspricht, hängt dabei nicht nur von der Geometrie des Stück- oder Packgutes ab. Auch andere Parameter, wie z. B. die Abmessungen der innerhalb des Folienabschnittes befindlichen Anlagenteile der Überziehvorrichtung, haben Einfluss auf das Maß des geringeren Betrages der Streckung.

Die Verringerung der Streckung auf den geringeren Betrag kann mit der ersten Kontaktaufnahme des Folienabschnittes mit der Oberseite des Stück- oder Packgutes oder aber erst zu einem späteren Zeitpunkt während des Überziehvorgangs erfolgen.

Bei einer möglichen Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann die Verringerung der Streckung während des Überziehvorganges des Folienabschnittes über das Stück-

- 13 -

oder Packgut kontinuierlich, insbesondere gleichmäßig, erfolgen.

Alternativ kann die Verringerung der Streckung während des Überziehvorganges des Folienabschnittes über das Stück- oder Packgut stufenweise, insbesondere mehrstufig, erfolgen. Bei Anwendung einer einstufigen Reduzierung ist der komplette Überziehvorgang zumindest zum größten Teil abgeschlossen, bevor sämtliche Rückstellungsvorgänge abgeschlossen sind und der Folienabschnitt wieder den sich durch die Streckung um einen geringeren Betrag ergebenden Umfang angenommen hat.

Sofern jedoch Stück- oder Packgut großer Höhen umhüllt werden sollen, könnte die Gefahr bestehen, dass in dem Folienabschnitt bereits vor Abschluss des Überziehvorganges sämtliche Rückstellungsvorgänge abgeschlossen sind und der Folienabschnitt seinen Umfang, den er durch die Streckung um den geringeren Betrag erhält, erreicht hat. In diesem Fall bietet sich an, wenn die Reduzierung mehrstufig erfolgt.

Die Verringerung der Streckung kann in dem ersten Drittel des Überziehvorganges erfolgen. Der Überziehvorgang beginnt dabei mit der Kontaktaufnahme des Folienabschnittes mit der Oberseite des Stück- oder Packguts.

Vorzugsweise kann die Verringerung der Streckung im Abstand von 5 bis 20 cm von der Oberseite des Stück- oder Packgutes, vorzugsweise im Abstand von 10 cm von der Oberseite des Stück- oder Packgutes, erfolgen.

Vorteilhafterweise wird der in dem ersten Schritt um einen höheren Betrag gestreckte Folienabschnitt zu Beginn des

- 14 -

Überziehvorganges mittels wenigstens einer Fixiereinrichtung fixiert, und die Fixiereinrichtung wird mit Verringerung der Streckung in einem zweiten Schritt auf einen geringeren Betrag von dem Folienabschnitt wieder entfernt. Beim Überziehen des Folienabschnittes wird der in dem ersten Schritt um den höheren Betrag gestreckte Folienabschnitt zunächst fixiert. Hierdurch legt sich der Folienabschnitt lediglich oberseitig an das Stück- oder Packgut an, während die Seiten des Stück- oder Packgutes nicht mit dem Folienabschnitt in Kontakt sind. Durch das Fixieren können vertikale Spannungen in den Folienabschnitt eingebracht werden. Im weiteren Verlauf des Überziehvorganges wird dann in einem zweiten Schritt mit Verringerung der Streckung auf einen geringeren Betrag die Fixiereinrichtung vom Folienabschnitt gelöst, so dass dann der Folienabschnitt Falte für Falte abgezogen werden kann.

Im Folgenden wird ein in den Zeichnungen dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1        eine Seitenansicht auf einen Spannfinger mit einem darauf gerafften Folienabschnitt und
- Fig. 2        eine teilweise Draufsicht auf den Gegenstand nach Fig. 1.

In allen Figuren werden für gleiche bzw. gleichartige Bauteile übereinstimmende Bezugszeichen verwendet.

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Überzieheinrichtung 1 einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Nicht dargestellt ist ein im Verfahrensablauf vorgelagerte Raffeinrichtung. Die Überzieheinrichtung 1 weist vier Spannfinger 2 auf,



- 15 -

die in den jeweiligen Ecken eines teilweise dargestellten Stück- oder Packgutes 3 angeordnet sind.

Jeder Spannfinger 2 besteht aus einem bogenförmig ausgebildeten rohrförmigen Spannelement 4, dass in einer zur Überziehrichtung 5 senkrechten Ebene ausgerichtet ist.

An jedes Spannelement 4 ist ein in etwa winkelförmig ausgebildetes Stützelement 6 angeformt, das über eine unterseitige Traverse 7 an einer Haltekonstruktion 8 befestigt ist.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, sind die beiden Enden des Spannelementes 4 mittels einer Strebe 9 mit dem entsprechenden Stützelement 6 verbunden.

Oberseitig auf der Traverse 7 ist ein Mast 10 angeordnet. An diesem Mast 10 ist über ein Lager 11 ein Stellhebel 12 drehbar angeschlagen, an dessen freien Ende über ein weiteres Lager 13 eine Fixiereinrichtung 14 befestigt ist. Die mit dem Spannfinger 2 in Kontakt bringbare Fläche der Fixiereinrichtung 14 ist der Außenkontur des Spannfingers 2 angebracht. Da das Stützelement 6 des Spannfingers 2 in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in etwa bogenförmig ausgebildet ist, weist insoweit auch die Fixiereinrichtung 14 eine entsprechende bogenförmige Ausbildung auf. Es ist aber auch durchaus möglich, dass der Spannfinger 2 in Höhe des Spannelementes 4 vorgesehen ist.

An dem Stellhebel 12 greift ein Zylinder 15 an, der in den Figuren gestrichelt dargestellt ist. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen Pneumatik- oder auch Hydraulikzylinder handeln.

- 16 -

Wie insbesondere aus Fig. 2 hervorgeht, sind die Spannfinger 2 und somit auch die an der Traverse 7 befestigte Fixiereinrichtung 14 entlang der Längskanten des Stück- oder Packgutes 3 (Pfeile 16, 17) verfahrbar. Um eine Bewegung in Richtung des Pfeils 17 zu realisieren, ist die Haltekonstruktion 8 über Führungen 18 mit einer Führungsschiene 19 verbunden. Mittels an der Traverse 7 angreifender Ketten 20, 21 kann der Spannfinger 2 in Richtung des Pfeils 17 bewegt werden.

Die Führungsschiene 19 ist oberseitig derart an einem Halteelement 22 angeordnet, dass die Überzieheinrichtung 1 in Richtung des Pfeils 16 verfahrbar ist. Die genaue Konstruktion zur Ermöglichung des Fahrweges in Richtung des Pfeils 16 ist aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt.

Damit jede Überzieheinrichtung 1 in Richtung des Pfeiles 23 entlang des Stück- oder Packgutes 3 verfahrbar ist, ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel ein Hydraulikzylinder 24 vorgesehen, der unterseitig an dem Halteelement 22 angreift. Es sind aber auch andere Konstruktionen zur Erzielung einer Verfahrbarkeit in Richtung des Pfeiles 23 möglich.

Wie in den Figuren dargestellt, greifen die vier Spannfinger 2 in einen nach unten geöffneten Folienabschnitt 25. Der Folienabschnitt 25 ist bereits durch Raffung auf den Spannfiguren 2 in Falten 26 gelegt. Das Raffieren selbst ist in einer nicht dargestellten separaten Raffeinrichtung erfolgt. Der Folienabschnitt 25 wurde von der Raffeinrichtung im gerafften Zustand von der dargestellten Überzieheinrichtung 1 übernommen.

- 17 -

Nach Übernahme des gerafften Folienabschnittes 25 wird jede Fixiereinrichtung 14 in Richtung des Pfeils 27 in Richtung des betreffenden Spannfinders 2 verschwenkt, so dass der Folienabschnitt 25 zwischen dem Stützelement 6 des Spannfinders 2 und der entsprechenden Fixiereinrichtung 14 klemmend fixiert wird. Zur Vermeidung von Beschädigungen des Folienabschnittes 25 weist die mit dem Folienabschnitt 25 in Kontakt bringbare Fläche der Fixiereinrichtung 14 eine weiche Beschichtung 28, wie z. B. Moosgummi, auf. Es sind aber auch andere Beschichtungen denkbar.

Nach Anlegen der Fixiereinrichtung 14 werden die Spannfinder 2 nach außen hin, beispielsweise diagonal nach außen in Richtung des Pfeils 29 auseinander bewegt, so dass der Folienabschnitt 25 gestreckt wird. Durch die klemmende Fixierung kann der Folienabschnitt 25 im Kopfbereich, d. h. in diesem Fall das geschlossen ausgebildete Ende, optimal gestreckt werden.

Nach dem Strecken wird die Überzieheinrichtung 1 in Überziehrichtung 5 entlang des Stück- oder Packgutes 3 bewegt. Sobald der Kopfbereich des Folienabschnittes 25 oberseitig auf dem Stück- oder Packgut 3 aufliegt, werden die Fixiereinrichtungen 14 in die in Fig. 2 gestrichelt dargestellte Position zurückgefahren. Bei weiterem Absenken der Überzieheinrichtung 1 werden die Falten 26 zunehmend von den Spannfindern 2 abgezogen, so dass, wenn die Überzieheinrichtung 1 ihre äußerste untere Stellung erreicht, der gesamte Folienabschnitt 25 keine Falten 26 mehr aufweist und das Stück- oder Packgut 3 umgibt.

Zur abschließenden Straffung des Folienabschnittes 25 in Überziehrichtung 5 und ggf. zum Strecken in Überziehrichtung 5 werden die Fixiereinrichtungen 14, kurz bevor der

- 18 -

Folienabschnitt 25 vollständig von den Spannfingern 2 abgezogen worden ist, wieder in die in Fig. 2 mit durchgezogenen Linien dargestellte Position verfahren, so dass der Folienabschnitt 25 wieder zwischen den Fixiereinrichtungen 14 und den entsprechenden Spannfingern 2 durch Klemmung fixiert ist.

Hierdurch kann der Folienabschnitt 25 optimal in Überziehrichtung 5 gestrafft und gestreckt werden.

Nach Straffung und ggf. Strecken in Überziehrichtung 5 werden die Fixiereinrichtungen 14 zurückgeschwenkt, und die Überzieheinrichtung 1 wieder entgegen der Überziehrichtung 5 in ihre ursprüngliche, in Fig. 1 dargestellte Position verfahren, um einen weiteren gerafften Folienabschnitt 25 zu übernehmen.

Sofern die Falten 26 nicht die in Fig. 1 dargestellte gleichmäßige nach unten und außen hin weisende Ausrichtung nach dem Raffén aufweisen sollten, bietet sich für ein beschädigungsfreies Abziehen des Folienabschnittes 25 von den Spannfingern 2 an, dass der geraffte Folienabschnitt 25 zum Überziehen über das Stück- oder Packgut 3 in einem ersten Schritt um einen ersten höheren Betrag gestreckt wird und in einem zweiten Schritt die Streckung des Folienabschnittes 25 während des Überziehvorganges des gerafften Folienabschnittes 25 über das Stück- oder Packgut 3 auf einen geringeren Betrag, der aber weiterhin das Überziehen ermöglicht, verringert wird.

Hierdurch wird der Folienabschnitt 25 zunächst in dem ersten Schritt um einen stärkeren Betrag gestreckt, so dass sich in diesem stärker gestreckten Zustand ein allseitiger Abstand zwischen jeder Seite des Stück- oder

- 19 -

Packgutes 3 und dem um den stärkeren Betrag gestreckten Folienabschnitt 25 von etwa 6 bis 10 cm einstellt. Stärkere Streckungen sind jedoch durchaus möglich.

Durch die anschließende Reduzierung der Streckung des Folienabschnittes 25 in einem zweiten Schritt während des Überziehvorganges wird durch Verfahren der Spannfinger 2 entlang der Kanten des Stück- oder Packgutes 3 (Pfeile 16, 17) die Spannung in den Falten 26 des gerafften Folienabschnittes 25 vermindert, wodurch die Falten 26 nicht mehr so stark von einer benachbarten Falte 26 eingeklemmt und festgehalten sind, so dass der Folienabschnitt 25 ohne Beschädigungen problemlos beim Überziehvorgang abgezogen werden kann.

Die Verringerung der Streckung kann dabei kontinuierlich oder stufenweise, insbesondere mehrstufig, erfolgen.

Zur Erzeugung sowohl der stärkeren bzw. der höheren Streckung in dem ersten Schritt als auch der geringeren Streckung (Mindeststreckung) in dem zweiten Schritt kann bei einer Ausführungsform ein und dasselbe Bauteil, z. B. ein Getriebemotor, verwendet werden, das entsprechend angesteuert wird.

Selbstverständlich ist es auch möglich, dass zwei separate Bauteile, wie z. B. zwei Getriebemotoren oder Hydraulikzylinder, vorgesehen sind, wobei das eine Bauteil die Streckung um den geringeren Betrag erzeugt und die darüber hinausgehende stärkere Streckung durch das zweite, weitere Bauteil realisiert wird.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zum Umhüllen von Stück- oder Packgut (3) mit einem zumindest in etwa haubenförmigen elastischen Folienabschnitt (25), der durch Raffen in Falten (26) gelegt und gestreckt und anschließend über das Stück- oder Packgut (3) gezogen wird, wobei der geraffte Folienabschnitt (25) mittels einer entlang des Stück- oder Packgutes (3) verfahrbaren Überzieheinrichtung (1) gestreckt und über das Stück- oder Packgut (3) übergezogen wird, und wobei die Überzieheinrichtung (1) vier in der zur Überziehrichtung (5) senkrechten Ebene bewegbare Spannfinger (2) aufweist, die jeweils ein im Wesentlichen sich in dieser Ebene erstreckendes bügelförmiges Spannelement (4) und ein daran befestigtes bogenförmiges, sowie im Wesentlichen in Überziehrichtung (5) weisend sich erstreckendes Stützelement (6) aufweisen, um den gerafften Folienabschnitt (25) in den jeweils den Ecken des zu umhüllenden Stück- oder Packgutes (3) entsprechenden Bereichen aufzunehmen und dann über das Stück- und Packgut (3) überzuziehen, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest an einem Spannfinger (2) eine von außen zumindest im Bereich der dem Stück- oder Packgut (3) kurz vor Erreichen der Überziehposition am entferntesten befindlichen, über das Stück- oder Packgut (3) überzuziehenden Falte (26a), insbesondere im an diese Falte (26a) angrenzenden ungefalteten Bereich des Folienabschnittes (25), an den Folienabschnitt (25) anlegbare, backenähnliche und den Eckbereich des Spannfingers (2) zu-

- 21 -

mindest teilweise umgreifende Fixiereinrichtung (14) zur klemmenden Fixierung des entsprechenden Bereiches des Folienabschnittes (25) auf den Spannfingern (2) beim Strecken vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixiereinrichtung (14) eine im Wesentlichen der Außenkontur des Spannfingers (2) im Kontaktbereich von Spannfinger (2) und Fixiereinrichtung (14) angepasste Ausgestaltung aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit dem Folienabschnitt (25) in Kontakt bringbare Fläche der Fixiereinrichtung (14) bogenförmig ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixiereinrichtung (14) in der zur Überziehrichtung (5) senkrechten Ebene bewegbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixiereinrichtung (14) mittels eines drehbar angeordneten Stellhebels (12) in Richtung des entsprechenden Spannfingers (2) bewegbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die mit dem Folienabschnitt (25) in Kontakt bringbare Fläche der Fixiereinrichtung (14) eine haftungsverbessernde Oberfläche aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche eine haftungsverbessernde Beschichtung (28) aufweist.

- 22 -

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche eine weiche Beschichtung (28), insbesondere Moosgummi, aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche abwechselnd erhabene und vertiefte Bereiche aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zum Raffen des Folienabschnittes (25) eine separate Raffeinrichtung vorgesehen ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem Folienabschnitt (25) in Kontakt bringbare Fläche der Fixiereinrichtung (14) im Wesentlichen der minimal zur Vermeidung einer Beschädigung des Folienabschnittes (25) während des Streckens unter Abstimmung auf die technischen Merkmale und Eigenschaften des Folienabschnittes (25) sowie der zu erzielenden Streckung erforderlichen Anpressfläche entspricht.

12. Verfahren zum Umhüllen von Stück- oder Packgut (3) mit einem zumindest in etwa haubenförmigen elastischen Folienabschnitt (25), der durch Raffen in Falten (26) gelegt und gestreckt und anschließend über das Stück- oder Packgut (3) gezogen wird, wobei der geraffte Folienabschnitt (25) mittels einer entlang des Stück- oder Packgutes (3) verfahrbaren Überzieheinrichtung (1) gestreckt und über das Stück- oder Packgut (3) übergezogen wird, und wobei die Überzieheinrichtung (1) vier in der zur Überzieheinrichtung (5) senkrechten Ebene bewegbare Spannfinger (2) aufweist, die jeweils ein im Wesentlichen sich in dieser Ebene erstreckendes bügelförmiges Spannelement (4) und ein



- 23 -

daran befestigtes bogenförmiges, sowie im Wesentlichen in Überziehrichtung (5) weisend sich erstreckendes Stützelement (6) aufweisen, um den gerafften Folienabschnitt (25) in den jeweils den Ecken des zu umhüllenden Stück- oder Packgutes (3) entsprechenden Bereichen aufzunehmen und dann über das Stück- und Packgut (3) überzuziehen, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest an einem Spannfinger (2) eine von außen zumindest im Bereich der dem Stück- oder Packgut (3) kurz vor Erreichen der Überziehposition am entferntesten befindlichen, über das Stück- oder Packgut (3) überzuziehenden Falte (26a), insbesondere im an diese Falte (26a) angrenzenden ungefalteten Bereich des Folienabschnittes (25), an den Folienabschnitt (25) anlegbare, backenähnliche und den Eckbereich des Spannfingers (2) zumindest teilweise umgreifende Fixiereinrichtung (14) zur klemmenden Fixierung des entsprechenden Bereiches des Folienabschnittes (25) auf den Spannfingern (2) beim Strecken vorgesehen ist, wobei wenigstens eine Fixiereinrichtung (14) vor dem Strecken des Folienabschnittes (25) zur Fixierung im Bereich des entsprechenden Spannfingers (2) an den Folienabschnitt (25) angelegt und nach Kontakt des in etwa haubenförmigen Folienabschnittes (25) mit dem Stück- oder Packgut (3) von dem Folienabschnitt (25) entfernt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Fixiereinrichtung (14) nach Abziehen der Falten (26) kurz vor Entfernen des Folienabschnittes (25) aus dem Zugriffsbereich der Fixiereinrichtung (14) erneut zur Fixierung des Folienabschnittes (25) an diesen im Bereich des entsprechenden Spannfingers (2) angelegt wird.

- 24 -

14. Verfahren zum Umhüllen von Stück- oder Packgut (3) mit einem zumindest in etwa haubenförmigen elastischen Folienabschnitt (25), der durch Raffen in Falten (26) gelegt und gestreckt und anschließend über das Stück- oder Packgut (3) gezogen wird, wobei der geraffte Folienabschnitt (25) mittels einer entlang des Stück- oder Packgutes (3) verfahrbaren Überzieheinrichtung (1) gestreckt und über das Stück- oder Packgut (3) übergezogen wird, insbesondere nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der geraffte Folienabschnitt (25) zum Überziehen über das Stück- oder Packgut (3) in einem ersten Schritt um einen ersten höheren Betrag gestreckt wird und in einem zweiten Schritt die Streckung des Folienabschnittes (25) während des Überziehvorganges des gerafften Folienabschnittes (25) über das Stück- oder Packgut (3) auf einen geringeren Betrag, der aber weiterhin das Überziehen ermöglicht, verringert wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verringerung der Streckung während des Überziehvorganges des Folienabschnittes (25) über das Stück- oder Packgut (3) kontinuierlich, insbesondere gleichmäßig, erfolgt.

16. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verringerung der Streckung während des Überziehvorganges des Folienabschnittes (25) über das Stück- oder Packgut (3) stufenweise, insbesondere mehrstufig, erfolgt.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verringerung der Streckung in dem ersten Drittel des Überziehvorganges erfolgt.

- 25 -

18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verringerung der Streckung im Abstand von 5 bis 20 cm von der Oberseite des Stück- oder Packgutes (3), vorzugsweise im Abstand von 10 cm von der Oberseite des Stück- oder Packgutes (3), erfolgt.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in dem ersten Schritt um einen höheren Betrag gestreckte Folienabschnitt (25) zu Beginn des Überziehvorgangs mittels wenigstens einer Fixiereinrichtung (14) fixiert wird und die Fixiereinrichtung (14) mit Verringerung der Streckung in einem zweiten Schritt auf einen geringeren Betrag von dem Folienabschnitt (25) wieder entfernt wird.

1/2

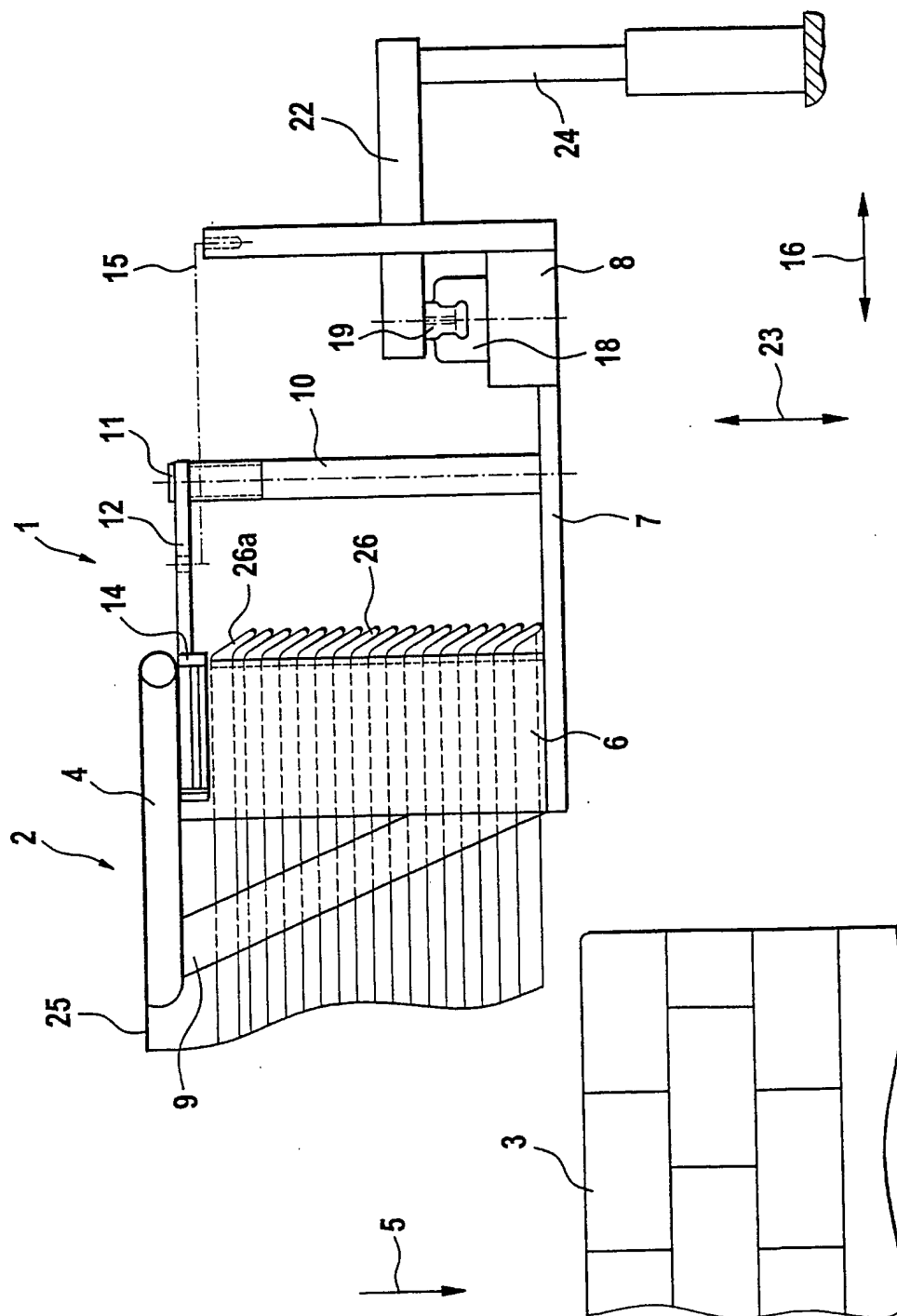


Fig. 1

2/2

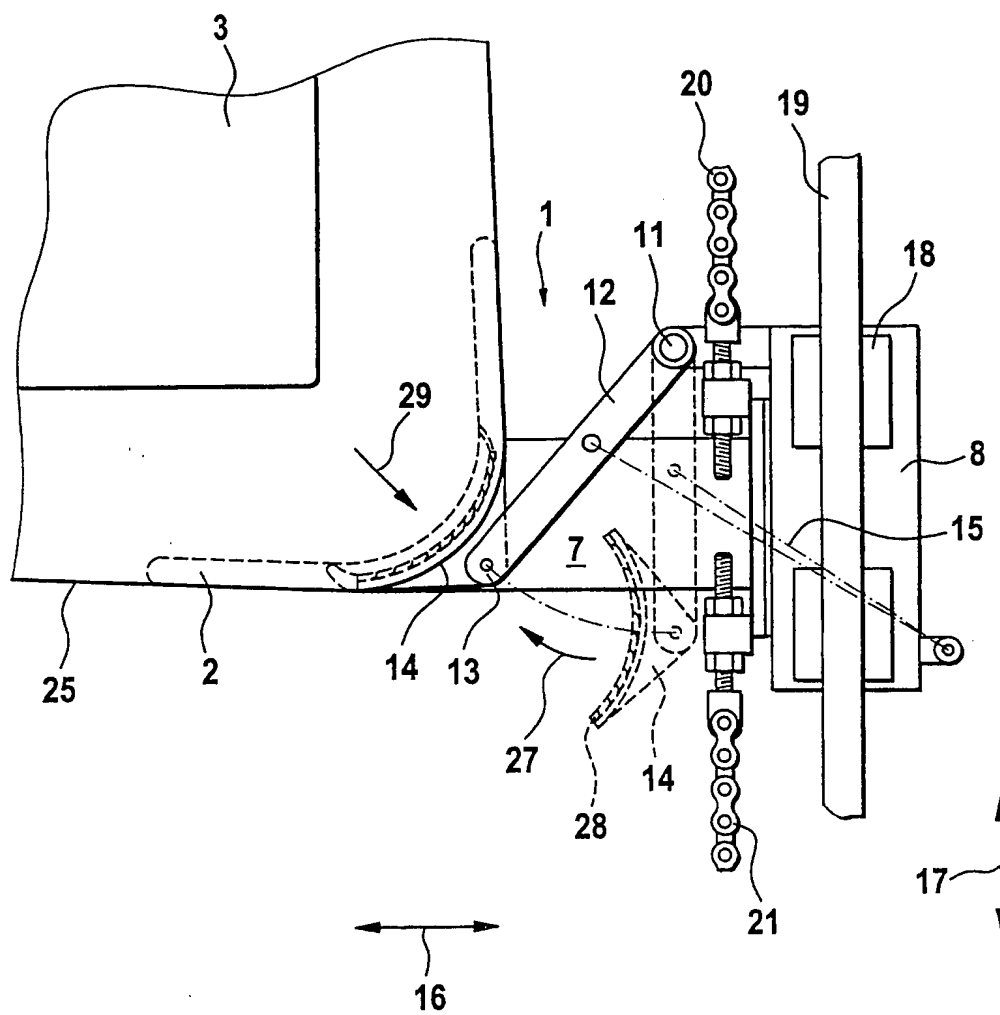


Fig. 2